

407
54

Translate

N° 1.210.500

Société dite : Wickman Limited

Pl. unique

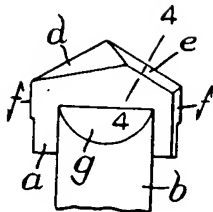


Fig. 1

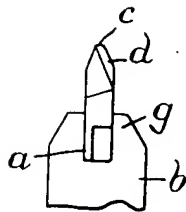


Fig. 2

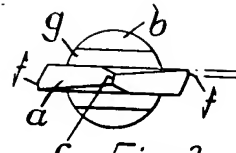


Fig. 3

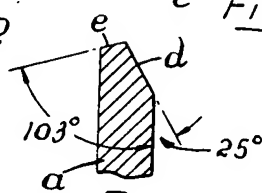


Fig. 4

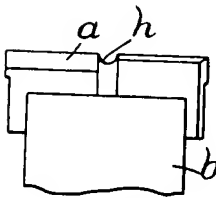


Fig. 5

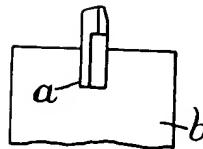


Fig. 6

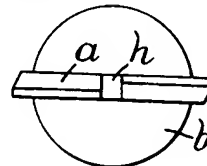


Fig. 7

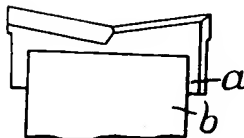


Fig. 8

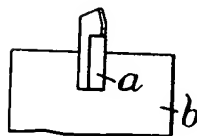


Fig. 9

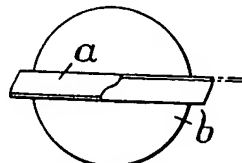


Fig. 10

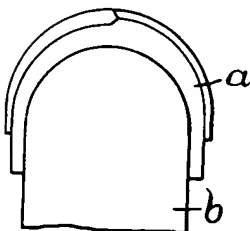


Fig. 11

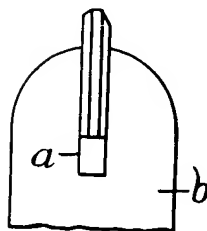


Fig. 12

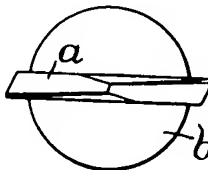


Fig. 13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BREVET D'INVENTION

N° 1.210.500

Classification internationale : B 23 c — B 23 p

Outil de coupe.

Société dite : WICKMAN LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 4 décembre 1958, à 16^h 38^m, à Paris.

Délivré le 28 septembre 1959. — Publié le 9 mars 1960.

(2 demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne les 4 décembre 1957 et 25 novembre 1958, au nom de la demanderesse.)

La présente invention est relative aux outils de coupe rotatifs en métal dur, c'est-à-dire en un métal à base de carbure fritté ou d'un type analogue, et plus particulièrement aux outils tels que forets, fraises à chambrer, fraises en bout, outils à pointe arrondie, fraises à lamer.

Le but de l'invention est de permettre à ces outils d'exécuter des opérations de coupe tout en donnant un fini de surface satisfaisant aux métaux, en particulier à l'acier, ayant un degré de dureté Rockwell C compris entre 53 et 68.

L'outil suivant l'invention est caractérisé par le fait que son arête de coupe, ou chacune de ses arêtes de coupe, attaque l'ouvrage dans la direction de la coupe avec un angle de dégagement négatif de l'ordre de 20 à 30° et avec un angle de coupe de l'ordre de 101 à 105°.

Par angle de coupe, on entend l'angle compris entre les facettes de l'outil qui se rejoignent suivant l'arête de coupe, l'angle en question étant mesuré dans une section faite suivant la direction de la coupe. Par angle de dégagement négatif, on entend l'angle compris entre la facette d'approche de l'arête de coupe et une ligne passant par cette arête et normale à la surface qui doit être attaquée par l'outil.

En général, les outils du type de ceux auxquels se rapporte l'invention comprennent une ou plusieurs plaquettes en métal dur, fixées dans une rainure pratiquée dans une des extrémités d'un corps rigide en acier. L'outil entier peut aussi être en métal dur fritté. Dans les deux cas, on peut utiliser la matière qui est vendue sous la dénomination « Wimet N » (Wimet étant une marque déposée).

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

Les fig. 1 et 2 sont des vues latérales suivant deux plans à 90° et représentant l'invention appliquée à un foret;

La fig. 3 est une vue en bout;

La fig. 4 est une coupe selon la ligne 4-4 de la

fig. 1, la fig. 4 étant représentée à une plus grande échelle que les fig. 1 à 3;

Les fig. 5, 6 et 7 sont des vues analogues aux fig. 1, 2 et 3 respectivement, représentant l'invention appliquée à une fraise à chambrer, la fig. 7 étant une vue en bout;

Les fig. 8, 9 et 10 sont des vues analogues aux fig. 1, 2 et 3 respectivement et représentent l'invention appliquée à une fraise en bout;

Les fig. 11, 12 et 13 sont des vues analogues aux fig. 1, 2 et 3 respectivement et représentent l'invention appliquée à un outil à pointe arrondie.

Sur les fig. 1 à 4 l'invention est appliquée à un foret comprenant une seule plaquette *a* en carbure fritté fixée à une extrémité d'un corps en acier *b*, l'extrémité travaillante de la plaquette étant formée de manière à présenter deux arêtes de coupe également inclinées, se rejoignant par une zone centrale *c*, en faisant entre elles un angle de 120°. Chaque arête de coupe a une forme telle que sa facette *d* a un angle de dégagement négatif de 25°, l'angle compris entre les deux facettes *d* et *e* ou angle de coupe étant de 103°. On peut admettre de légers écarts par rapport à ces angles à condition que l'angle de dégagement négatif soit compris entre 20 et 30° et l'angle de coupe entre 101 et 105°.

La zone *c* est réduite, comme représenté sur la fig. 3, à une longueur comprise entre 0,25 et 0,38 mm. De même cette zone comporte une arête qui est inclinée de 15° par rapport aux facettes de la plaquette.

Les facettes *d* et *e* qui forment l'arête de coupe et les parties des arêtes latérales *f*, qui sont en contact avec le trou formé par l'outil doivent avoir une surface ou une longueur aussi faible que possible, et les arêtes latérales doivent avoir un angle de dépouille de 20° environ. Les arêtes latérales de coupe *f* doivent avoir de préférence de 0,75 à 2,25 mm et chacune de ces parties a une forme telle que sa surface est approximativement comprise entre 0,13 × 2,2 mm et 0,75 × 2,2 mm. En outre, la partie

terminale *g* du corps dans le voisinage de chacune des facettes latérales de la plaquette doit être chanfreinée de manière à faire un angle de 25° environ par rapport à la facette.

Quand on veut faire un trou ayant par exemple 25,4 mm de diamètre dans un acier d'une dureté Rockwell C de 53 à 68, il est souhaitable de procéder en plusieurs passes en faisant d'abord un avant-trou d'un diamètre maximum de 9,5 mm, en faisant tourner le foret à 1 450 tours par minute. Après avoir percé l'avant-trou, on l'élargit au diamètre voulu à raison de 7,9 mm au maximum à chaque passe au moyen d'une fraise à chambrer. La vitesse d'avance pour l'opération précédente doit être de l'ordre de 0,0063 mm par tour.

La fraise à chambrer suivant l'invention qui est représentée sur les fig. 5 à 7 comprend une plaquette *a* ayant une extrémité travaillante faisant un angle droit par rapport à l'axe de rotation. Cette extrémité est pourvue de deux arêtes de coupe situées dans le prolongement l'une de l'autre qui sont séparées au centre par une petite entaille transversale *h*. Chaque arête de coupe a un dégagement négatif et un angle de coupe, tels que ceux indiqués ci-dessus. De même, la vitesse d'avance est du même ordre de grandeur.

La fraise en bout selon l'invention qui est représentée sur les fig. 8 à 10 est analogue à la fraise à chambrer, avec cette différence que les deux arêtes de coupe sont inclinées l'une vers l'autre en faisant un angle de 5° environ, formant ainsi un V peu profond.

L'outil à pointe arrondie selon l'invention, qui est représenté sur les fig. 11 à 13 est d'une manière générale analogue au foret décrit précédemment avec cette différence que l'extrémité travaillante de la plaquette a une forme semi-circulaire et que cette extrémité est pourvue de deux arêtes de coupe couvrant chacune 90°.

Quand on les utilise sur des aciers dont la dureté est comprise dans la gamme indiquée ci-dessus, les fraises en bout et les outils à pointe arrondie tournent à la vitesse périphérique de 53 m par minute, l'avance correspondante de la table porte-pièce est de 50 cm à 1 m par minute et l'accroissement de la profondeur de coupe étant de 0,05 à 0,12 mm à chaque changement de sens de la table. L'accroissement de profondeur de coupe adapté à des matières d'une dureté inférieure à celle indiquée ci-dessus peut être augmentée de façon correspondante.

Quand on utilise les outils à pointe arrondie, il est préférable d'incliner l'axe de rotation de l'outil de 25° par rapport à une normale à la surface à travailler. Cette inclinaison évite d'imposer un effort trop considérable sur la partie centrale de la plaquette de l'outil.

Quand on utilise le foret ou la fraise à chambrer qui viennent d'être décrits, il est recommandé de verser une quantité importante de liquide réfrigé-

rant et de retirer périodiquement l'outil. Cette précaution n'est pas aussi indispensable pour la fraise en bout et l'outil à pointe arrondie, mais le corps doit être bien poli dans le voisinage de la partie coupante afin que la décoloration du corps sous l'effet de la chaleur puisse indiquer que les arêtes de coupe sont émoussées. En outre, il ne faut pas que les arêtes de coupe restent en contact avec l'ouvrage sans travailler effectivement car ceci pourrait avoir pour effet d'émousser rapidement les arêtes de coupe.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet un outil de coupe rotatif du type indiqué précédemment, remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaisons :

a. Son arête de coupe ou chacune de ses arêtes de coupe attaque l'ouvrage suivant la direction de coupe avec un angle de dégagement négatif de 20 à 30° et avec un angle de coupe compris entre 101 et 105°;

b. Les angles en question sont de 25 et 103° respectivement;

c. L'outil comprend un corps rigide dont l'une des extrémités est pourvue d'une rainure transversale par rapport à l'axe de rotation, une plaquette de métal dur fixée dans la rainure dont les dimensions sont telles que la plaquette dépasse l'extrémité du corps ainsi que les extrémités de la rainure, les arêtes de coupe étant formées sur les parties de la plaquette qui dépassent l'extrémité du corps;

d. Les parties des arêtes latérales de la plaque susceptibles d'être en contact avec la paroi d'un trou formé dans un ouvrage, sont réduites à une valeur comprise entre 0,75 et 2,25 mm et chacune doit avoir une surface comprise entre 0,13 × 2,2 mm et 0,75 × 2,2 mm approximativement;

e. L'outil est un foret ou un outil à arête arrondie dont la pointe ou la partie équivalente est amincie de manière à avoir une largeur comprise entre 0,25 et 0,38 mm;

f. Les arêtes de coupe sont également inclinées par rapport à un plan diamétral et à la pointe de l'outil, ou sur la partie équivalente est formée une arête qui est oblique par rapport aux arêtes de coupe et qui est inclinée de 15° par rapport à une normale audit plan;

g. L'outil est destiné à chambrer et ses arêtes de coupe vont jusqu'à l'axe de rotation;

h. L'outil est une fraise en bout dont les arêtes de coupe sont inclinées l'une par rapport à l'autre en formant un V peu profond, l'angle étant de 5° par rapport à une perpendiculaire à l'axe de rotation, cette perpendiculaire étant située dans le même plan que les arêtes de coupe.

Société dite : WICKMAN LIMITED

Par procuration :
Cabinet LAVOIX